

# АЛГОРИТМ ВЫЯВЛЕНИЯ МАЛОГО ОТКЛОНЕНИЯ БЛЕСКА ДЛЯ ПОИСКА КАНДИДАТОВ В ПЕРЕМЕННЫЕ ЗВЕЗДЫ

**Е. А. Брылякова**

*Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева*

Представлен алгоритм поиска малого отклонения блеска звезд по фотометрическим рядам. Суть алгоритма заключается в анализе аппроксимирующего полинома выборок фотометрического ряда. Данный алгоритм предлагается использовать для выявления как малоамплитудных переменных звезд, так и кандидатов в экзопланеты по ПЗС-наблюдениям.

## ALGORITHM FOR DETECTION OF SMALL DEVIATIONS STAR'S LIGHT FOR THE SEARCH OF CANDIDATES FOR VARIABLE STARS

**E. A. Brylyakova**

*Reshetnev Siberian State University of Science and Technology*

This article describes searching algorithm of small deviation in photometrical series of a star. The essence of the algorithm lies in the analysis of the approximating polynomial of samples of the photometric series. This algorithm is proposed to be used to detection of low-amplitude variable stars and candidates for exoplanets from CCD (charge-coupled device) observations.

Предложен алгоритм, позволяющий выявлять звезды с возможным переменным блеском. Суть алгоритма сводится к анализу аппроксимирующих функций для всех выборок из фотометрического ряда. Алгоритм включает в себя предварительную подготовку и анализ данных фотометрии.

Предварительная подготовка материала:

- а) разбиение фотометрического ряда звезды  $\{m_i; t_i\}$  на сету по признаку временной «непрерывности», к одному сету следует отнести фотометрические данные наблюдений, полученных в течение определенного промежутка времени с равномерными интервалами, например, в течение одной ночи;

- б) исключение промахов из ряда измерений (применение «правила  $3\sigma$ » или критерия Шовене);
- в) аппроксимация каждого сета и линейной функцией, и полиномом  $P^{(n)}$  оптимальной степени  $n$ .

Определение возможной переменности сводится к проверке следующих критериев:

- а) угол наклона аппроксимирующей прямой. Для постоянных звезд он равен нулю. Возможны случаи, когда аппроксимирующая прямая и для переменной звезды также будет иметь нулевой наклон. В таких случаях следует рассмотреть  $2^x$ - и  $3^x$ -кратное дробление временного сета наблюдений и построения средней прямой по новым сетам;
- б) симметричность. Фотометрический ряд звезды  $\{m_i; t_i\}$  с постоянным блеском симметричен относительно оси симметрии на временном интервале сета. Однако для некоторых типов переменности фотометрические ряды могут быть симметричны, если ось симметрии проходит через экстремум кривой блеска. В таких случаях смещение оси симметрии в ту или иную сторону позволит выявить асимметрию, а следовательно, и переменность;
- в) анализ аппроксимирующего полинома. О переменности звезды можно судить по интервалам монотонности и разнице максимального и минимального значения степенного полинома на временном интервале конкретного сета.

По сумме критериев предполагается, что данный алгоритм позволит выявлять малоамплитудную переменность звезд с возможностью выявления переменности, которая вызвана транзитом крупных экзопланет.